

位运算求两数和，思路：进位和 + 不进位和，直至收敛。

收敛证明：

对任意整数 a ，都有 $a = \sum_{i=0}^n a_i 2^i$ 的形式。

不进位和及进位和的表现形式，不进位和 $x = a \wedge b$

进位和 $y = (a \oplus b) \ll 1$ ，若有 $f: a, b: 1 \text{ in } a, b \rightarrow x, y$

从 y 看，其末位必定是 0。

$a \oplus b$ 中其有 $\frac{3}{4}$ 的概率为 1， $a \wedge b$ 有 $\frac{1}{2}$ 的概率为 1

1	0	1
0	1	1
0	0	0
1	1	1

0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0

进位的概率为 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8} (n)$ + 末位从不进位。

即至少末位被确定，故最多需要 n (where $2^n > \max(a, b)$)

算法收敛，因此可得如下算法

$\arg \min_n$

算法表达

loop

$t = a \wedge b$

$p = (a \oplus b) \ll 1$

$a = t$

$b = p$